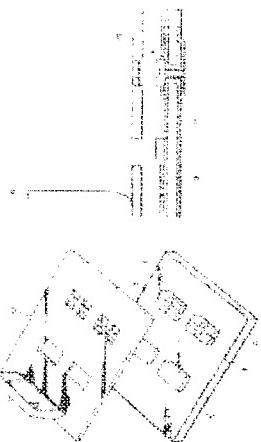


**SCREEN PRINTING FOR PRINTED-CIRCUIT BOARD**

Patent number: JP1173691 (A)  
Publication date: 1989-07-10  
Inventor(s): HIRAMATSU AKIRA +  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +  
Classification:  
- international: B41M1/12; H05K3/34; H05K3/12, B41M1/12; H05K3/34; H05K3/12, (IPC1-7): B41M1/12; H05K3/34  
- european:  
Application number: JP19870329819 19871228  
Priority number(s): JP19870329819 19871228

Abstract of JP 1173691 (A)

PURPOSE: To enhance mounting strength of an electronic component after a reflow by supplying a paste to a whole face of a soldered conductor by a method wherein the paste is supplied by a screenprinting method by using a partially half-etched metal mask plate. CONSTITUTION: A nearly cross-shaped part is formed in a paste supply hole in a metal mask plate 10; this cross-shaped part is etched from one face; this is half-etched so as to leave one part of the thickness of the metal mask plate 10. By using this metal mask plate 10, a paste 9 is supplied, by a screen-printing method, to a printed-circuit board 6 where a through hole 2 has been made inside a land of a conductor 1. By this setup, the paste 9 flows to a part where a cross-shaped pattern has been formed, and is supplied to a whole face of a soldered conductor; after a reflow, sufficient soldering strength of an electronic component with reference to the printed-circuit board 6 is obtained.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

## ⑧公開特許公報 (A) 平1-173691

⑨Int.Cl.

H 05 K 3/34  
B 41 M 1/12

識別記号

序内整理番号

H-5730-5P  
7029-2H

⑩公開 平成1年(1989)7月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑪発明の名称 プリント配線基板のスクリーン印刷方法

⑫特 願 昭62-329819

⑬出 願 昭62(1987)12月23日

⑭発明者 平 松 昭 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑮出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑯代理人 弁理士 星野 恒司 外1名

## 明 細 務

## (従来の技術)

1. 発明の名称 プリント配線基板のスクリーン印刷方法

2. 特許請求の範囲

(1) 塩体ランド内に、スルーホール孔が設けられたプリント配線基板に、上記塩体ランド部分に該当する部位の金属層を部分的に、のーストエッティングを行なったスタックマスク版を使用して、ペーストを供給するようにしたことを特徴とするプリント配線基板のスクリーン印刷方法。

(2) 上記塩体ランド部分に該当する部位にタコス状に複数バターンを形成したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のプリント配線基板のスクリーン印刷方法。

3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、小型化、高密度化に適合した、プリント配線基板へのスクリーン印刷方法、特に、ペーストの供給方法に関するものである。

近年、プリント配線基板に対しては、高密度化が要求され、それらの対応のため、リフロー半田付けによる電子部品実装法が、本格的に採用されるようになってきた。

第1図は、これらに用いられるプリント配線基板の配線パターンの斜視図であり、窓も開け、上記のプリント配線基板の配線パターンの断面構造を示す図である。

こののようなプリント配線基板には、配線導体としてその一部である半田材導体 $\alpha$ と、スルーホール導体 $\beta$ とが別部位に隣接して形成され、その上には、半田付け時の導体保護のための絶縁層 $\gamma$ が形成される。

その後、半田材導体 $\alpha$ に半田ペーストをスクリーン印刷方法によって供給し、電子部品 $\delta$ を搭載し、適切な半田付け温度によってリフローを行い、組立基板を得るものである。

しかしながら、上記のようなプリント配線基板では、半田材導体 $\alpha$ とスルーホール導体 $\beta$ とが

別部位に配置されることから、実装密度上不利となり、接觸基板の小型化が実現できないこととなる。これら、製造上の問題点を解消するため、下記に示すような配置の配線基板が提案された。すなわち、第3圖に示すように、従来方法の欠点を除くためのプリント配線基板の配線パターンの新規例であり、第2圖は、上記のプリント配線基板の配線パターンの断面構造を示す圖である。

このようなプリント配線基板6には、配線導体1とその一部である半田付導体4内に、スルーホール孔2を設け、配線導体1上には、半田付け時の導体保護のため絶縁層3が形成される。その後、半田付導体4に半田ペーストをスクリーン印刷方法によって供給し、電子部品5を搭載し、通常の半田付け基板によってリフローを行い、接觸基板を得るものである。

#### (発明が解決しようとする問題)

しかしながら、上記の構造では、第7圖、第8圖に示すように、従来のメタルマスク版10では、ペースト供給穴がオープンになっているため、ス

クリーン印刷方法で、半田ペーストを供給すると、第8圖の半田ペースト8に示すように、プリント配線基板6の裏面に、はみ出してしまう。次に、裏面側のスクリーン印刷を行なった時に、裏面からペーストのにじみが発生するという問題があった。

また、リフロー後の半田が他の半田付導体4と接続するために、回路がショート状態となって、接觸基板としての動作が不可能になるという問題があった。

さらに、上記の問題点を解決するために、第9圖、第10圖に示すように、メタルマスク版10のペースト供給穴をクロス状にパターンを形成し、スクリーン印刷方法にて、半田ペースト9を供給すると、裏面にはみ出さないが、クロス状に半田付導体4上に供給されない部分が発生し、リフロー後、半田付導体4が露出することによって、電子部品5がプリント配線基板6の半田付導体4への取付強度が充分でなく剥離強度が弱いという欠点があり、またに、半田付導体4がAkg/Pdの場合

に備しては、マイグレーションが発生して、長期寿命にも耐えることができないので、実用上使用不可能となるという問題があった。

本発明は、以上のような問題を解決するために、プリント配線基板の裏面からペーストがにじむことなく、また、各導体が半田によって接続されることなく、さらに、長寿命なプリント配線基板のスクリーン印刷方法を提供することを目的とするものである。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、上記問題を解決するために、導体ランド内に、スルーホール孔が設けられたプリント配線基板に、上記導体ランド部分に該当する部位の金属層を部分的にハーフエッチングを行なったメタルマスク版を使用して、ペーストを供給するようにしたプリント配線基板のスクリーン印刷方法である。

#### (作用)

本発明は、上記した構成によって、スクリーン印刷方法により、ペーストの供給を行なうと、ク

ロス状にパターンを形成した部分にも、ペーストが流下して、半田付導体上面に供給され、リフロー後、電子部品がプリント配線基板の半田付導体4への取付強度が充分でなく剥離強度が弱いという欠点が、充分に得られる。

#### (実施例)

以下、本発明のスクリーン印刷方法について簡便を参照しながら説明する。第3圖においては、本発明によるメタルマスク版10による、スクリーン印刷方法を示す斜視圖であり、第4圖においては、上記のスクリーン印刷方法の断面構造図を示すものである。

上記に示すメタルマスク版10には、ペースト供給穴をクロス状に盛ぐようなパターンを形成する。また、メタルマスク版10のエッティング方法は、炭素、メタルマスク版10の両面からエッティングを行ない、ペースト供給孔を貫通させていたが、本発明は、前記クロス状の部分には、ペースト供給を行なう面に対して、メタルマスク版10の盛みをうすくするため、片面だけのエッティングを行なう。このようにしたメタルマスク版10を使用して、ス

タリーン印刷方法による半田ベースト9の供給を行なうと、前記クロス状の部分の厚みがうすいため、半田ベースト9がその部分の下に漏下して、従来、半田ベースト9が供給されなかつた所に供給される。さらに、スルーホール孔2にも、半田ベースト9が、入り込むことがなく、スクリーン印刷を行なうことができ、電子部品3を搭載し、適切な半田付け温度によってリフローを行い、回路基板を得ることができる。

すなまち、メタルマスク版10のペースト供給孔において、ほぼクロス状の部分を設け、このクロス状部分のエッティングを片面から行ない、メタルマスク版10の厚さの一部を残すハーフエッティングとする。なお、スルーホールにペーストが入らなければクロス状部分は必ずしもこの形状に限定されるものではない。

#### (発明の効果)

以上のようによると本発明によれば、部分的にハーフエッティングをした、メタルマスク版を使用して、スクリーン印刷方法によるペースト供給を行なう

と、半田付け導体全面に供給され、電子部品を搭載し、適切な半田付け温度によってリフローを行ない、電子部品がプリント配線基板に対しての取付強度も充分に得ることができ、さらに、プリント配線基板の高密度化を実現することができる利点を有する。

#### 4. 断面の簡単な説明

第1図は本発明による実施例における配線パターンの斜視図、第2図は本発明による実施例における配線パターンの断面構造図。第3図は本発明による実施例におけるメタルマスク版によるスクリーン印刷方法の斜視図、第4図は本発明による実施例におけるメタルマスク版によるスクリーン印刷方法の断面構造図。第5図は従来による配線パターンの斜視図、第6図は従来による配線パターンの断面構造図。第7図は従来によるメタルマスク版のスクリーン印刷方法による斜視図、第8図は従来によるメタルマスク版のスクリーン印刷方法による断面構造図、第9図は従来によるメタルマスク版のスクリーン印刷方法による斜視図、

第10図は従来によるメタルマスク版のスクリーン印刷方法による断面構造図である。

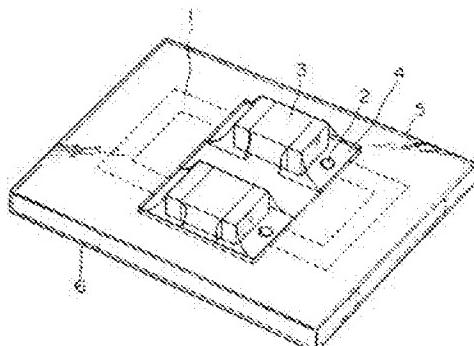
- 1...配線導体、2...スルーホール孔、  
3...電子部品、4...半田付け導体、5...  
6...配線層、7...プリント配線基板、8...  
スルーホール導体、9...スキージ、  
10...半田ベースト、11...メタルマスク  
版。

特許出願人 松下電器産業株式会社

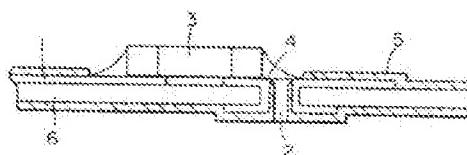
代理人 萩野謙司

著者昇一

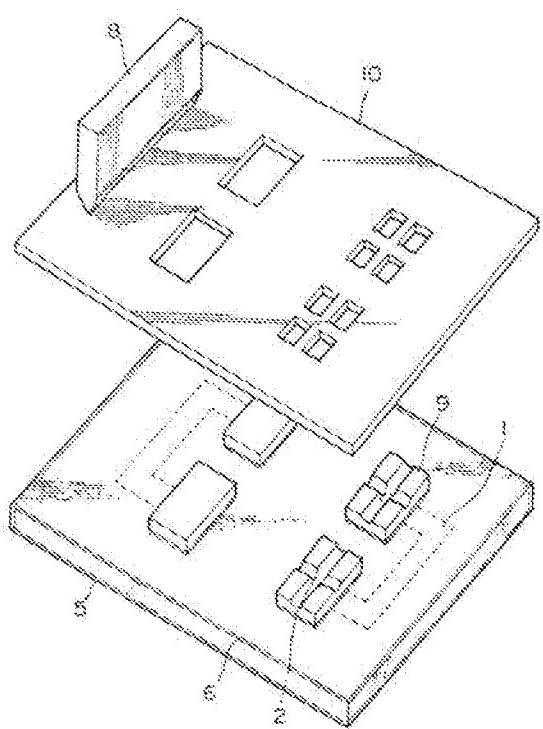
第1図



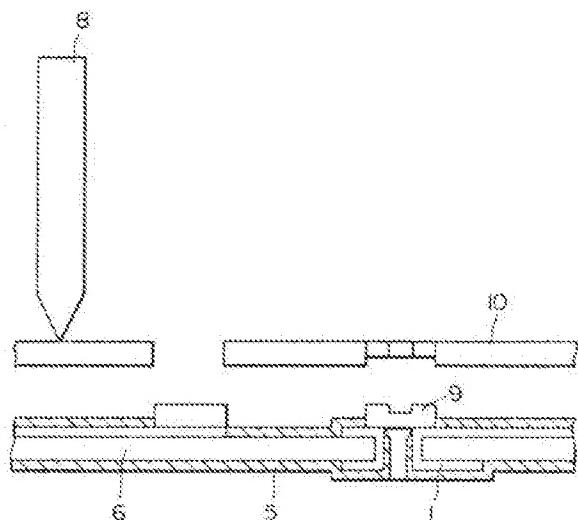
第2図



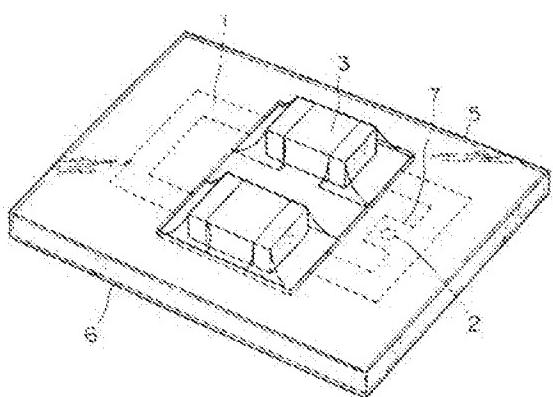
第3図



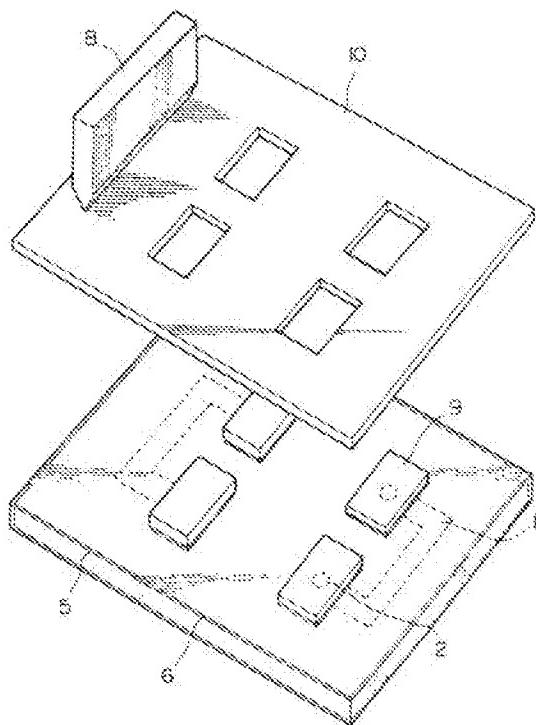
第4図



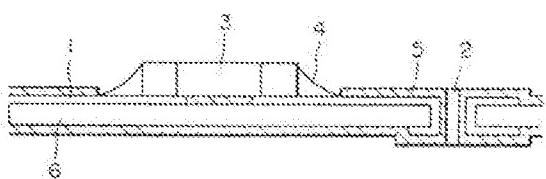
第5図



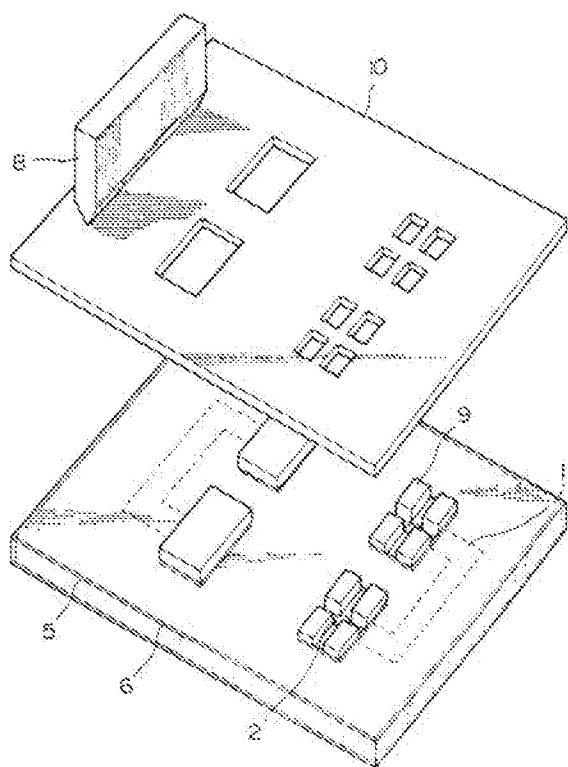
第7図



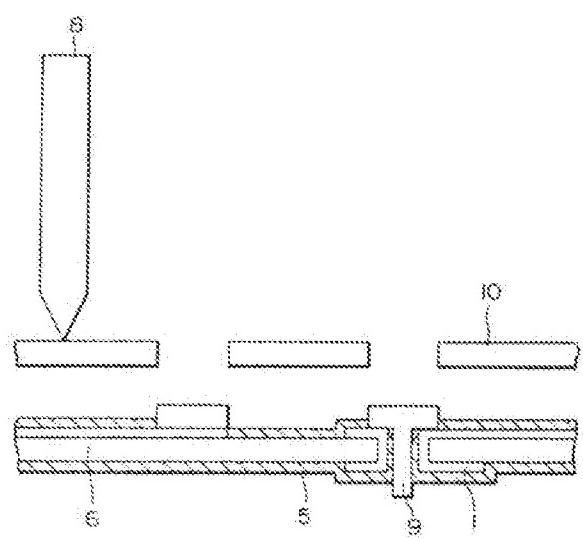
第6図



第 9 図



第 8 図



第 10 図

